

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-343920  
 (43)Date of publication of application : 12.12.2000

(51)Int.Cl.

B60G 3/28  
 B60G 11/08  
 B60G 13/06  
 B60K 7/00

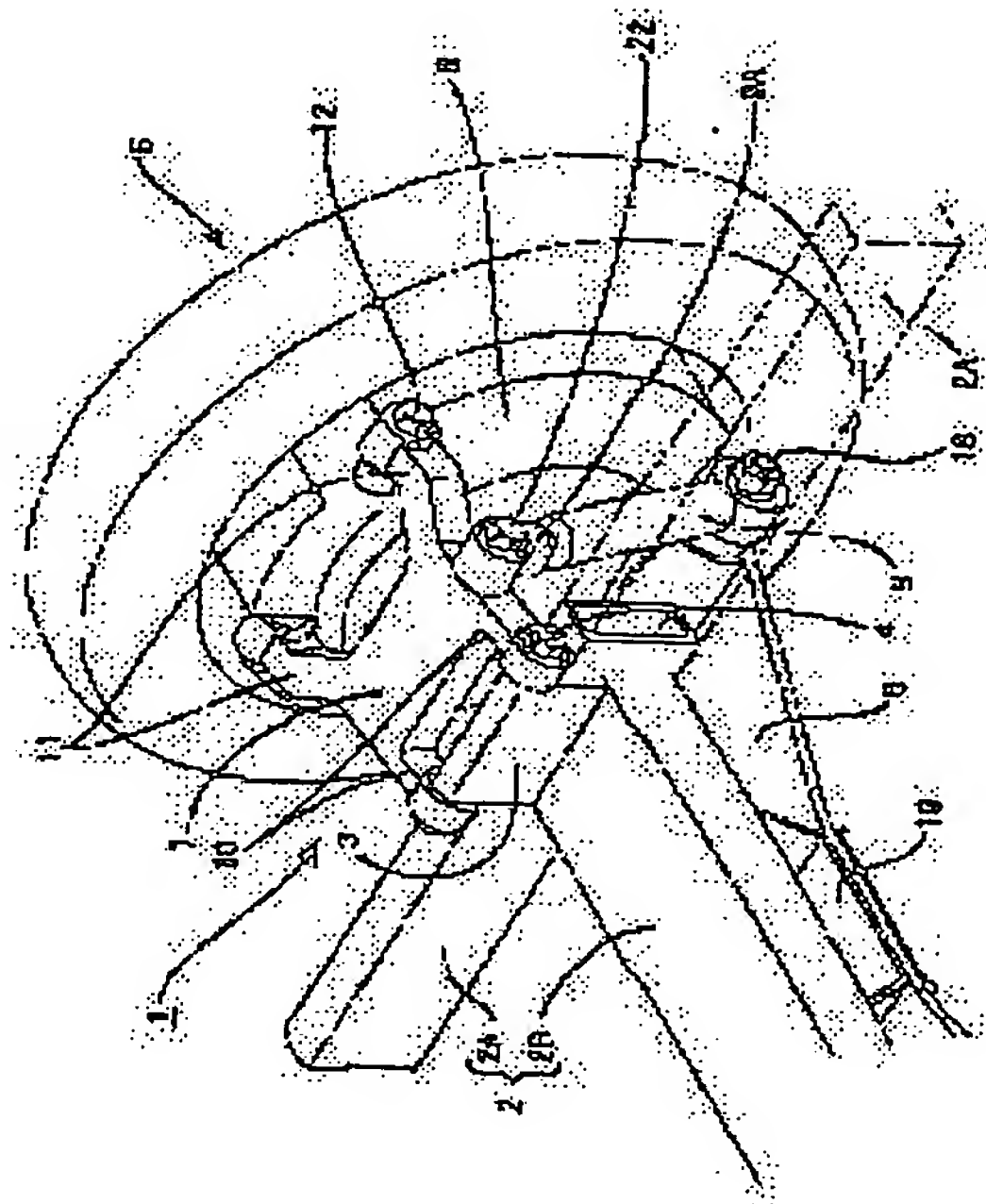
(21)Application number : 11-155629  
 (22)Date of filing : 02.06.1999

(71)Applicant : ARACO CORP  
 (72)Inventor : TSURUMAKI HIDEO

#### (54) SUSPENSION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a suspension device allowing reduction of the number of components to improve installability and having sufficient strength.  
 SOLUTION: A wheel part 6 of a wheel 5 is provided with a pair of upper and lower installation shafts 12, 18 along the back-and-forth direction of a vehicle. An H-shaped suspension arm 7 is rotatably installed between an upper space of a vehicle body frame 2 and the upper installation shaft 12. A leaf spring 8 is extendedly provided from a lower part of the vehicle body frame 2, while an end part of the leaf spring 8 is turnably wound around the lower installation shaft 18. A shock absorber 9 is expandably and retractably installed between the center of the suspension arm 7 and the lower installation shaft 18.



#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-343920

(P2000-343920A)

(43)公開日 平成12年12月12日(2000. 12. 12)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マコ-ト\*(参考)

B 6 0 G 3/28

B 6 0 G 3/28

3 D 0 0 1

11/08

11/08

3 D 0 3 5

13/06

13/06

B 6 0 K 7/00

B 6 0 K 7/00

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平11-155629

(22)出願日

平成11年6月2日(1999. 6. 2)

(71)出願人 000101639

アラコ株式会社

愛知県豊田市吉原町上藤池25番地

(72)発明者 鶴巻 日出夫

愛知県豊田市吉原町上藤池25番地 アラコ

株式会社内

(74)代理人 100096840

弁理士 後呂 和男 (外1名)

Fターム(参考) 3D001 AA18 BA36 CA01 DA01 DA04

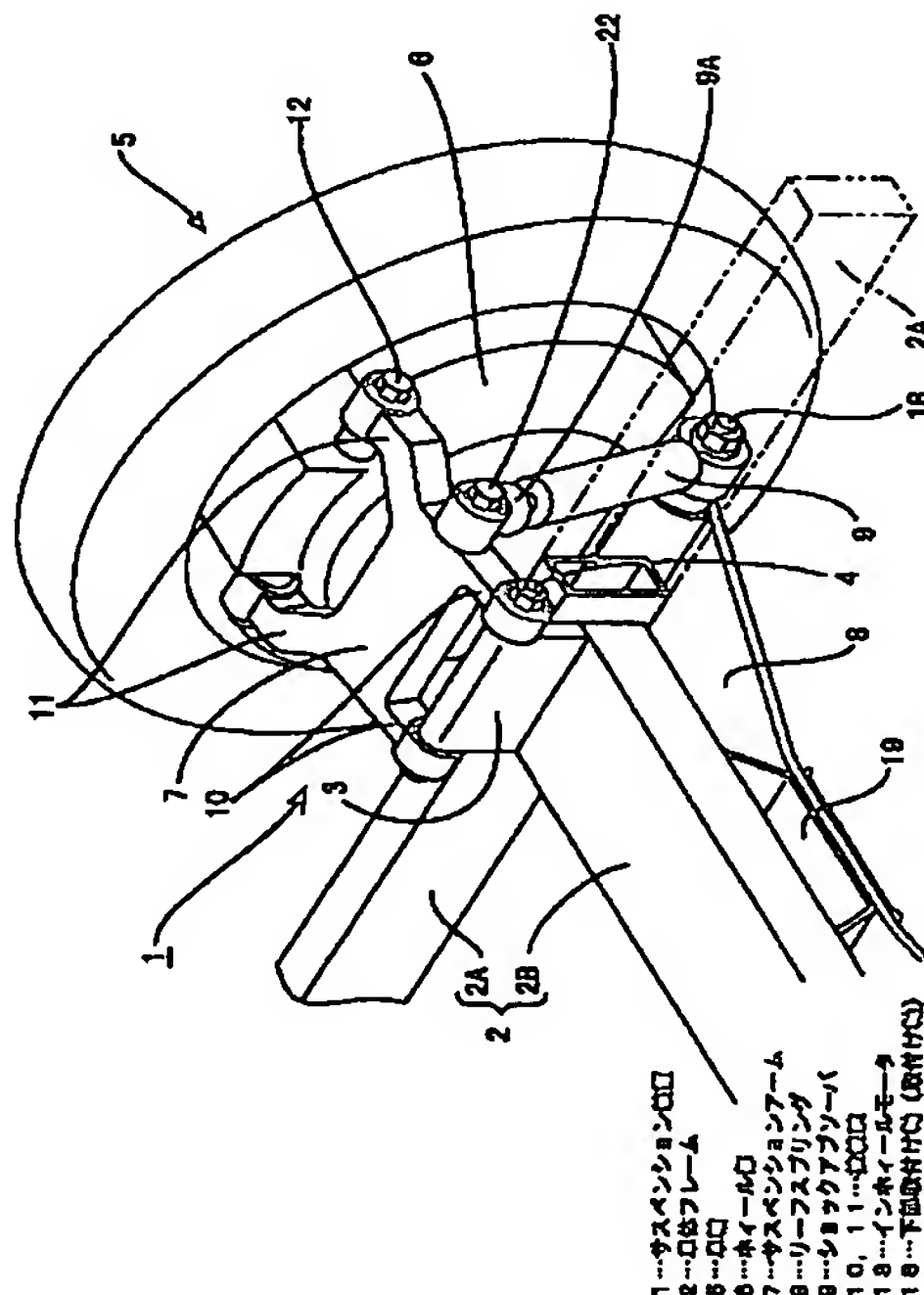
3D035 DA02

(54)【発明の名称】 サスペンション装置

(57)【要約】

【課題】 部品点数を少なくして組付け性を向上させるとともに、十分な強度を備えたサスペンション装置を提供すること。

【解決手段】 車輪5のホイール部6には、上下に一对の取付け軸12、18が車両の前後方向に沿って設けられている。車体フレーム2の上部空間と上部取付け軸12との間には、H型のサスペンションアーム7が回動可能に組み付けられている一方、車体フレーム2の下部からはリーフスプリング8が延設されており、そのリーフスプリング8の端部が下部取付け軸18に回動可能に巻き付けられている。また、サスペンションアーム7の中央と下部取付け軸18との間には、ショックアブソーバ9が伸縮可能に取り付けられている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車輪のホイール部を支持するサスペンションアームが、前記ホイール部の上部側位置と車体フレームとの間のアッパ側空間のみに配されるサスペンション装置であって、

前記車体フレームには、車幅方向に配されたリーフスプリングの中央部分に取り付けられるとともに、このリーフスプリングの端部は前記ホイール部の下部側位置に取付け軸を介して回動可能に接続され、さらにこの取付け軸にはショックアブソーバの下端部が回動可能に接続されていることを特徴とするサスペンション装置。

【請求項2】 前記サスペンションアームは、両側にそれぞれ二股状に分枝する接続腕をもって全体が略H型をなして形成されるとともに、各接続腕は前記車体フレーム側及び前記ホイール部に対し、それぞれ車両の前後方向で同軸をなしかつこの軸周りに回動可能に接続されていることを特徴とする請求項1に記載のサスペンション装置。

【請求項3】 前記ホイール部は、前記車輪のホイールの内側に装着されたインホイールモータのモータケーシングであることを特徴とする請求項1または2のいずれかに記載のサスペンション装置。

【請求項4】 前記ショックアブソーバの上端部は、前記サスペンションアームに取り付けられていることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のサスペンション装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、サスペンション装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】最近、電気自動車に関して各種の技術が開発されている。基本的にはガソリンエンジン車の構造がそのまま採用されるが、一度の充電によって走行可能な距離を延ばすために、軽量化構造であることが強く要求される。例えば、従来より知られる自動車のサスペンション装置では、車体フレーム側と、車輪のホイール部の上部側と下部側とを一对のサスペンションアームで連結する、ダブルウィッシュボーンと呼ばれる構造のものが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ダブルウィッシュボーンタイプは操向性に優れるものではあるが、アッパ・ロアにそれぞれアームを必要とする等、コスト的にも高く、また重量増の原因ともなる。本発明は、上記した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、コスト減と重量低減を図りうるサスペンション装置を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するた

めに請求項1の発明に係るサスペンション装置は、車輪のホイール部を支持するサスペンションアームが、前記ホイール部の上部側位置と車体フレームとの間のアッパ側空間のみに配されるものであって、前記車体フレームには、車幅方向に配されたリーフスプリングの中央部分に取り付けられるとともに、このリーフスプリングの端部は前記ホイール部の下部側位置に取付け軸を介して回動可能に接続され、さらにこの取付け軸にはショックアブソーバの下端部が回動可能に接続されていることを特徴とする。

【0005】請求項2の発明は、請求項1に記載のものであって、前記サスペンションアームは、両側にそれぞれ二股状に分枝する接続腕をもって全体が略H型をなして形成されるとともに、各接続腕は前記車体フレーム側及び前記ホイール部に対し、それぞれ車両の前後方向で同軸をなしかつこの軸周りに回動可能に接続されていることを特徴とする。

【0006】請求項3の発明は、請求項1または2のいずれかに記載のものであって、前記ホイール部は、前記車輪のホイールの内側に装着されたインホイールモータのモータケーシングであることを特徴とする。請求項4の発明は、請求項1～3のいずれかに記載のものであって、前記ショックアブソーバの上端部は、前記サスペンションアームに取り付けられていることを特徴とする。

【0007】

【発明の作用、および発明の効果】請求項1の発明によれば、車輪のホイール部は、車体フレームに対してアッパ側のサスペンションアームと、下部側のリーフスプリングとによって支持される。つまり、従来のコイルスプリングに代えて用いられたリーフスプリングが、ロアアームとしての機能の一部を発揮するため、コスト低減と重量減が図られる。

【0008】ロア側はリーフスプリングで支持されていることから、その支持不足を補うために、請求項2ではH型アームを使用している。このようなH型アームは、従来ダブルウィッシュボーンタイプに使用されてきたAアームに比べると、車体フレーム側とホイール部とのそれぞれに二点で支持するので強度が強くなる。請求項3の発明によれば、車輪と車体フレーム側との連結は、インホイールモータのモータケーシングを利用して行われているので、他に連結用の部材を設ける必要がない。請求項4の発明によれば、ショックアブソーバの上端は、サスペンションアームに取り付けられているので、車体フレームに取り付ける場合に比べると、車両のフロア面を低下させることができ、車内空間を広く確保できる。このことは、特に、小型の自動車を製造する場合に有効となる。

【0009】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施形態について、図1～図3を参照しつつ、詳細に説明する。図1に



は、本実施形態のサスペンション装置1の斜視図を示した。サスペンション装置1は、車体フレーム2と車輪5のホイール部6とを連結するものであり、アッパ側の空間に備えられるサスペンションアーム7と、下部側に備えられるリーフスプリング8と、ショックアブソーバ9とから構成される。

【0010】車体フレーム2には、図示しない車両の左右両側縁に前後方向に配置される一対のサイドメンバ2Aと、両サイドメンバ2A間に架設されるクロスメンバ2Bとが備えられている。図中クロスメンバ2Bの一端部において、サイドメンバ2Aと組み付けられているところには、クロスメンバ2Bの前後長さと等しい長さのブラケット3が備えられている。このブラケット3の上端には、車両の前後方向に沿って、上部取付け軸4が備えられている。

【0011】車輪5のホイール部6の内側には、図2に示すように、車両を駆動させるインホイールモータ13が装着されている。すなわち、本実施形態では、インホイールモータ13のモータケーシングがホイール部6を兼ねる構成となっている。インホイールモータ13と車輪5とは、回転軸14を介して回動可能に連結されている。また、ホイール部6における車輪5側の内部空間には、ブレーキ機構15が配されており、図中16で示すワイヤの牽引によって、ブレーキが駆動するようになっている。また、ホイール部6の上部側および下部側には、一対の取付け軸12、18が設けられている。このうち、上部取付け軸12には、サスペンションアーム7が取り付けられる一方、下部取付け軸18（本発明における「取付け軸」に該当する。）には、リーフスプリング8の一端部が取り付けられる。

【0012】サスペンションアーム7は略H型に一体に形成されており、車体フレーム2と車輪5とのアッパ側の空間に装着される。サスペンションアーム7からは、車体フレーム2側と車輪5側とに向かって、それぞれ接続腕10、11が延設されている。このうち、車体フレーム2側に延設される車体側接続腕10は、二股状に分枝して設けられている一方、車輪5側に延設される車輪側接続腕11も同様に二股状に分枝して設けられている。一対の車体側接続腕10は、ブラケット3を車両の前後方向から挟み付けるようにして、上部取付け軸4に取り付けられており、この取付け軸4を回動中心として上下方向に回動可能とされている。また、一対の車輪側接続腕11は、車輪5の上部取付け軸12に上下方向に回動可能に取り付けられている。こうして、両接続腕10、11は、ホイール部6と車体フレーム2とに対して、それぞれ車両の前後方向で同軸をなすようにして、上下に回動可能に組み付けられている。

【0013】また、サスペンションアーム7の中央には、アブソーバ取付け軸22が設けられ、ここにはショックアブソーバ9の上端部が回動可能に組み付けられて

いる。なお、詳細には図示しないが、ショックアブソーバ9の内部にはオイルが封入されており、そのオイルの内部にシリンダが備えられている。そのシリンダの上部がショックアブソーバ9の上端組付け部9Aとして外側に突出されている。さらになお、詳細には示さないが、車輪5は、車体フレーム2の左右について、全く同一の構成のものが一対に組み付けられるようになっており、左右の車輪5についてみると、ショックアブソーバ9は前後方向に点対称に組み付けられている。

【0014】リーフスプリング8は所定の弾性を備えた帯板状のばね材によって形成されており、その中央部分が、クロスメンバ2Bの下端に取り付けられる中央ブラケット19に対して、ボルト20とナット21とで取り付けられている。また、リーフスプリング8の両端部は、それぞれ車輪5の下部取付け軸18に巻き付けられるとともに回動可能とされており、車輪5の上下方向への変位を弾性的に受けることができる。また、この下部取付け軸18の一端部には、ショックアブソーバ9の下端部が回動可能に取り付けられている。こうしてショックアブソーバ9は、サスペンションアーム7のアブソーバ取付け軸22と、車輪5の下部取付け軸18とに対してそれぞれ回動可能かつ、両取付け軸22、18の間で伸縮可能に組み付けられている。

【0015】次に、上記のように構成された本実施形態の作用および効果について、説明する。車両の駆動に伴って車輪5にかかる振動は、車体フレーム2と車輪5との間に備えられるサスペンションアーム7とリーフスプリング8とによって受けられる。また、このとき、サスペンションアーム7とリーフスプリング8との間に設けられているショックアブソーバ9が、伸縮することによって、両部材7、8の振動を吸収する。

【0016】このように本実施形態によれば、車輪5のホイール部6は、車体フレーム2に対して、アッパ側のサスペンションアーム7と、下部側のリーフスプリング8とによって支持される。つまり、従来のコイルスプリングに代えて、本実施形態で用いられたリーフスプリング8が、ロアアームとしての機能の一部を発揮するため、コスト低減と重量減が図られる。ロア側はリーフスプリング8で支持されていることから、その支持不足を補うために、アッパ側にはH型のサスペンションアーム7を使用している。このようなH型アームは、従来ダブルウィッシュボーンタイプに使用されてきたAアームに比べると、車体フレーム2側とホイール部6とのそれぞれに二点で支持するので強度が強くなる。

【0017】さらに、車輪5と車体フレーム2側との連結は、インホイールモータ13のモータケーシングを利用して行われているので、他に連結用の部材を設ける必要がない。加えて、ショックアブソーバ9の上端は、サスペンションアーム7に取り付けられているので、車体フレーム2に取り付ける場合に比べると、車両のフロア

\* (3) 本実施形態では、略H型のサスペンションアームを用いているが、本発明によれば、従来のAアームを用いてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図2】車輪周りの様子を示す一部破断正面図

【図3】サスペンション機構の正面図

【図4】他の実施形態におけるサスペンション機構の正面図

【符号の説明】

1…サスペンション装置

## 2…車体フレーム

5…車輪

6…ホール部

7…サスペンションアーム

## 8…リーフスプリング

9…ショックアブソーバ

10, 11…接続腕

13…インホイールモータ

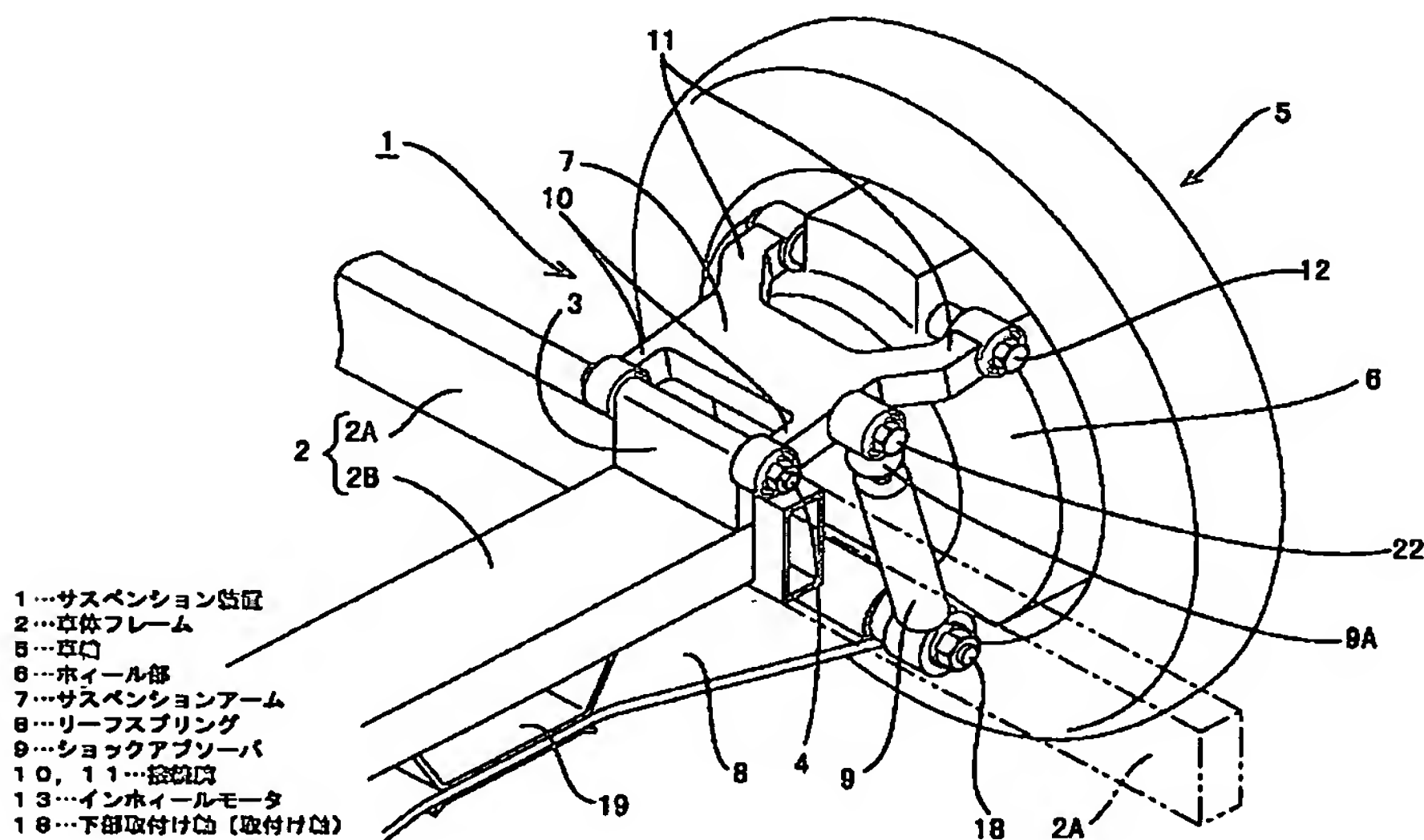
18…下部取付け軸（取付け軸）

【００１９】本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、例えば次に記載するようなものも本発明の技術的範囲に含まれる。

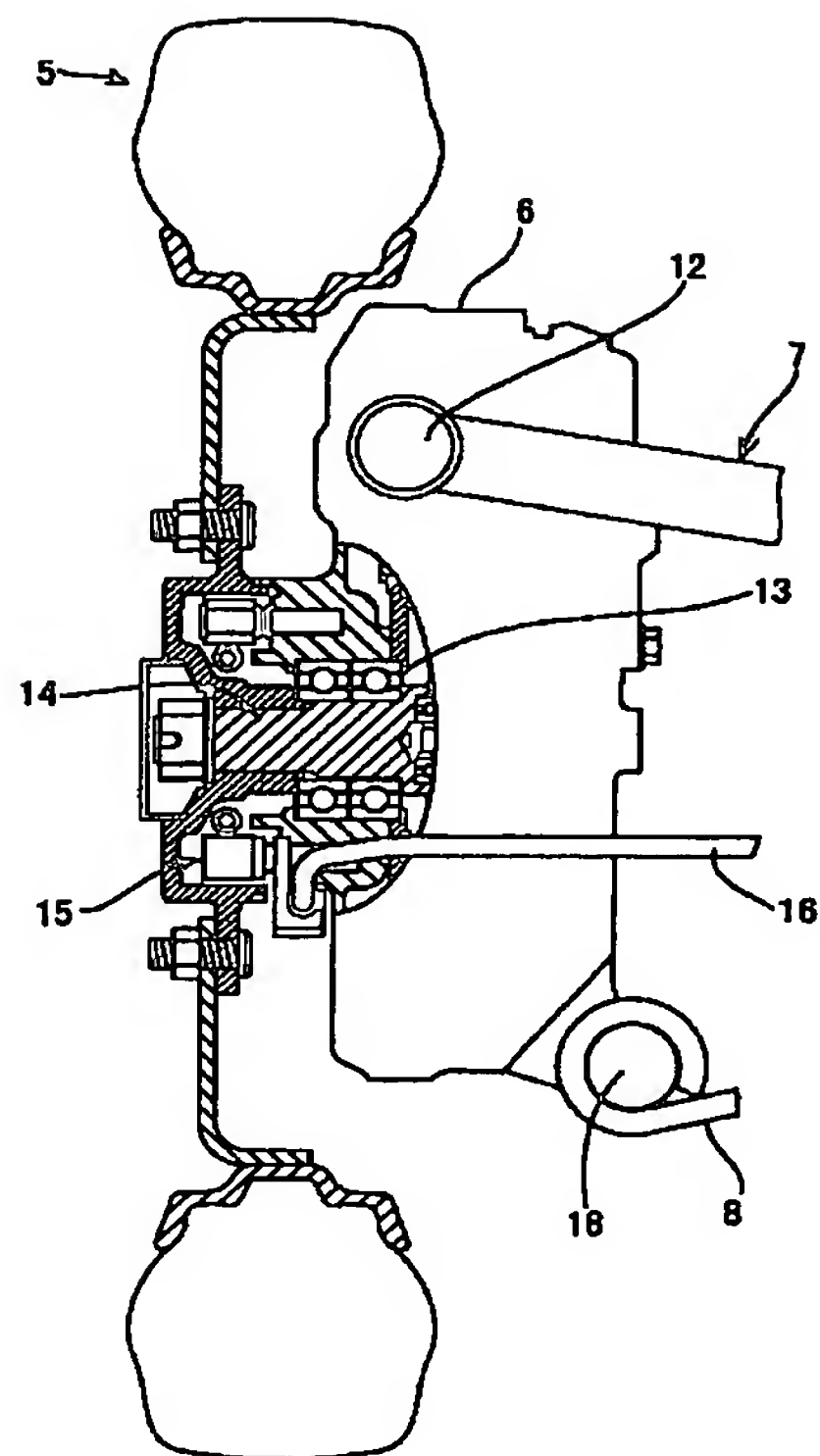
(1) 本実施形態では、電気自動車にサスペンション機構を用いているが、本発明によれば、ガソリン車のサスペンション機構に適用してもよい。

(2) 本実施形態では、インホイールモータ形式の電気自動車にサスペンション機構を用いているが、本発明によれば、その他の形式の電気自動車にも適用できる。

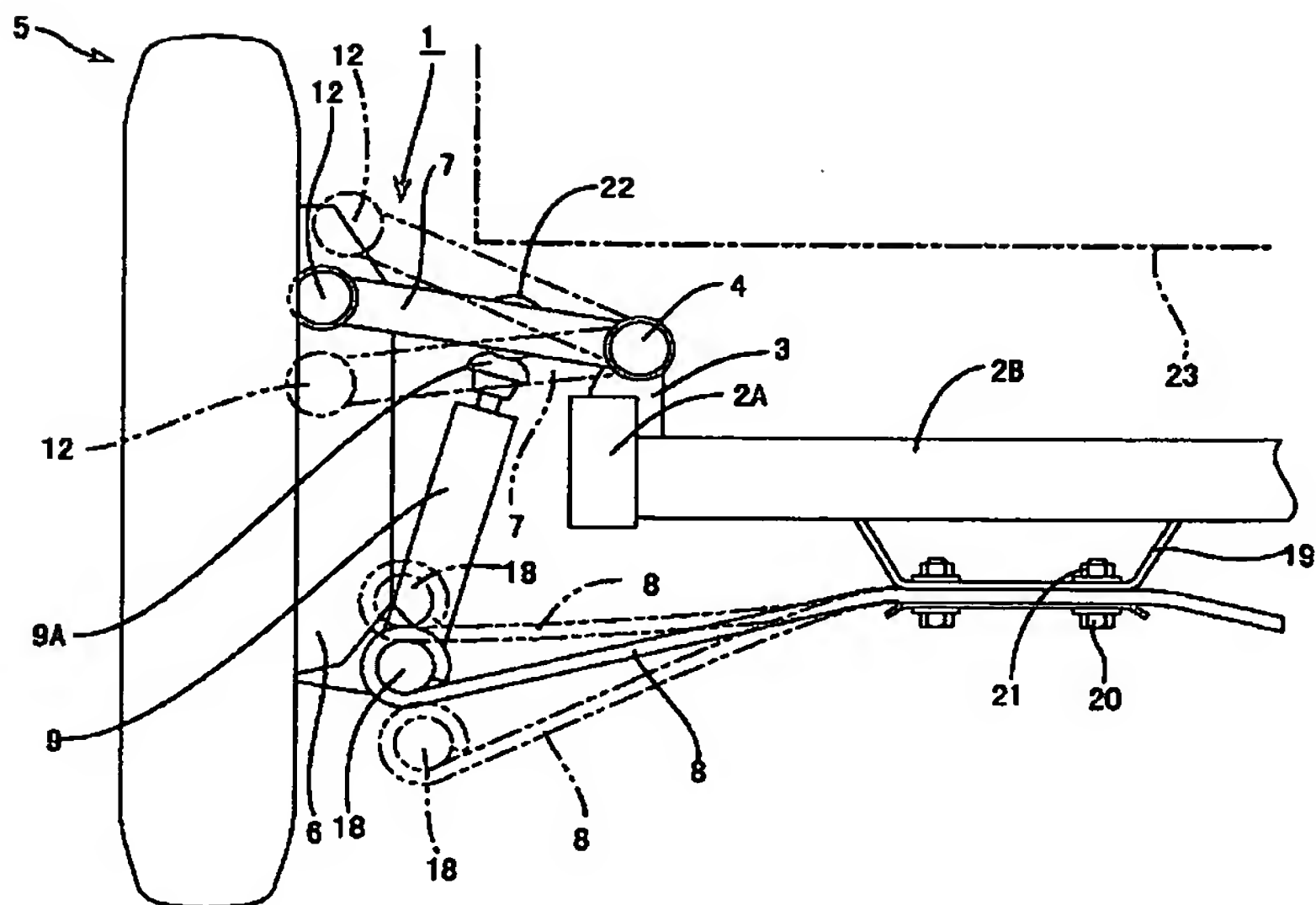
【図 1】



【図2】



【図3】



【図4】

